

Capítulo 1: Introducción

Introducción

1. Conceptos generales.
2. Composición de un sistema de comunicaciones móviles.
3. Clasificación. Bandas de frecuencias.
4. Cobertura, calidad y capacidad.
5. Visión general de los sistemas de comunicaciones móviles.

1. Conceptos generales

Conceptos generales

- Servicio móvil:
“Servicio de radiocomunicaciones entre estaciones móviles y estaciones terrestres fijas, o entre estaciones móviles únicamente” (UIT).
- Tipos:
Terrestre / marítimo / aeronáutico.
Terrenal / satélite.
- Información transmitida:
De usuario (tráfico) / de señalización (control).
- Zona de cobertura:
Zona en la que puede establecerse comunicación con una calidad determinada.
- Enlace ascendente (*uplink*, UL) / descendente (*downlink*, DL).

2. Composición de un sistema de comunicaciones móviles

Composición de un sistema

- Estaciones móviles
- Estaciones fijas
 - Bases
 - Repetidores
 - Equipos de control
 - Centrales o nodos de conmutación







Interfaz radio

- Es la interfaz móvil-base.
- Proporciona la movilidad: es **imprescindible**.
- **Limita** las prestaciones del sistema, debido a:
 - Características de la transmisión por radio: inestabilidad de la señal, distorsión, interferencia.
 - Limitación de ancho de banda (por regulación).

3. Clasificación de los sistemas. Bandas de frecuencias

Tipos de sistemas

- Según modalidad de funcionamiento:
 - Radiotelefonía: UL y DL.
 - Radiobúsqueda: sólo DL.
- Según sector de aplicación.
 - Privados: PMR / PAMR. Ej.: TETRA, otros sistemas (usos: taxi, policía, ...).
 - Públicos: PLMN. Ej.: GSM, UMTS.
 - Inalámbricos. Ej.: DECT, Wi-Fi.
- Según acceso múltiple:
 - FDMA (analógicos o digitales)
 - TDMA (digitales)
 - CDMA (digitales)
- Según banda de frecuencias.

Bandas de frecuencias

- VHF baja: 30–89 MHz
 - VHF alta: 140–170 MHz
 - Banda “III”: 223–235 MHz
 - UHF baja: 406–470 MHz
 - UHF alta: 862–960 MHz
 - 1800–1900 MHz
 - ≈ 2 GHz
 - 2,6 GHz
 - Otras: 1700 MHz, 2,5 GHz, 5 GHz, ...
- } PMR, PAMR
- } PLMN
- } Inalámbricos

Mayor frecuencia ⇒ (–) Peor cobertura, en general
(+) Mayor ancho de banda
(+) Antenas más pequeñas



4. Cobertura, calidad y capacidad

Cobertura, calidad y capacidad

- Cobertura (zonal)
 - Sensibilidad.
 - Variación aleatoria (errores de predicción).
 - Porcentaje de ubicaciones / de tiempo. Perimetral / zonal.
 - Importancia de altura de antena. Entornos rurales / urbanos.
- Calidad
 - Cobertura: extensión, escenario, porcentaje.
 - Terminal: portátil, de mano, de vehículo. Desequilibrio UL / DL.
 - Disponibilidad: congestión.
 - Fiabilidad: caídas de llamadas, fallos de la red.
 - Fidelidad: BER, BLER, percepción subjetiva.
- Capacidad
 - Densidad de usuarios o de tráfico.
 - En servicios de datos influye la velocidad de transmisión.

5. Visión general de los sistemas

Visión general de los sistemas

PMR/PAMR	PLMN	Inalámbricos	
MPT1327	TACS	CT1, CT2	← 1G
TETRA	GSM	DECT	← 2G
	GPRS		← “2,5” G
	UMTS		← 3G
	HSPA		← “3,5” G
	LTE	WiMAX	← pre-4G